

Parachute device with sliding landing board

Patent Number: DE19610052
Publication date: 1997-09-18
Inventor(s): RIEGER ULRICH DIPL ING (DE)
Applicant(s): RIEGER ULRICH DIPL ING (DE)
Requested Patent: ☐ DE19610052
Application Number: DE19961010052 19960314
Priority Number(s): DE19961010052 19960314
IPC Classification: B64C31/036
EC Classification: B64D17/00
Equivalents:

Abstract

The parachute device is worn on the back and has a folded fabric parachute (3) and a sliding landing board (2), which springs out from its folded position upon deployment of the parachute, to fit beneath the body during landing. The ratio between the overall weight of the landing board and its surface area is at least 25 daN/sq m. The parachutist is secured to the landing board via a quick-release safety belt. The parachute is equipped with a radar/lidar/sonar type distance sensor and is protected against electromagnetic radiation.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Patentschrift
(10) DE 196 10 052 C 2

(3) Int. Cl.
B 64 C 31/033

(21) Aktenzeichen: 196 10 052.6-22
(22) Anmeldetag: 14. 3. 96
(43) Offenlegungstag: 18. 9. 97
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 7. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:
Rieger, Ulrich, Dipl.-Ing., 83620
Feldkirchen-Westerham, DE

(74) Vertreter:
Haft, von Puttkamer, Berngruber, Czybulka, 81669
München

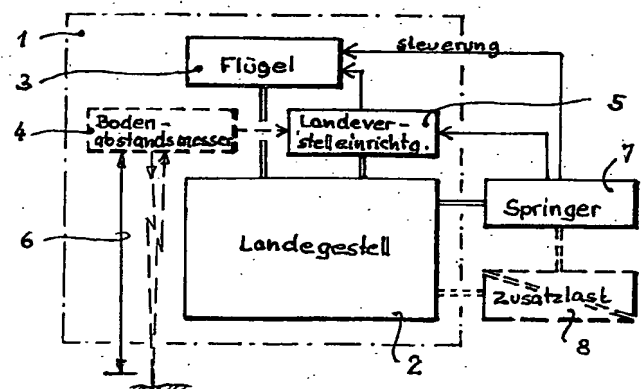
(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	43 26 246 A1
DE	41 18 300 A1
DE	40 39 516 A1
DE	90 01 933 U1
US	50 44 576
EP	02 78 784 A2

(54) Gleitschirmgerät für Springer

- (57) Gleitschirmgerät zum Absprung aus einem Flugzeug mit einem den Gleitflug ermöglichenden Flügel aus flexiblem Material; dadurch gekennzeichnet,
- daß es am Körper des Springers (7) befestigt und so gestaltet ist, daß es bis inklusive Absprung eine kompakte Form ("Staukonfiguration") einnimmt und sich nach dem Absprung zur Flug- und Landekonfiguration entfaltet,
 - daß das Verhältnis von maximalem Gesamtgewicht (G) des Fluggerätes zur Fläche (F) des Flügels (3) mindestens $G/F = 25 \text{ daN/m}^2$ beträgt,
 - daß es über ein Landegestell (2) verfügt, über das der Bodenkontakt (11) vom Aufsetzen bis zum Stillstand erfolgt.



DE 196 10 052 C 2

DE 196 10 052 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gleitschirmgerät für Springer zum Absprung aus einem Flugzeug mit einem, den Gleitflug ermöglichenden Flügel aus flexiblem Material.

Springer, die ein Flugzeug verlassen, sei es für einen militärischen oder einen sportlichen und zivilen Einsatz, sind üblicherweise mit einem zusammengefalteten Fallschirm versehen, der nach dem Absprung aus dem Flugzeug automatisch oder manuell entfaltet wird und ein mehr oder weniger senkrecht Herabsinken des Springers ermöglicht. Geringfügige Lenkbewegungen, z. B. um Hindernissen vor der Landung auszuweichen, sind durch Betätigung einzelner, den Springer mit der Fallschirmkappe verbindender Zugleinen möglich. Weiterhin ist auch bekannt, für den Absprung aus Flugzeugen anstelle von Fallschirmen Gleitschirme zu benutzen, mit denen größere Strecken im Gleitflug zurückgelegt werden können. Der Fallschirm oder Gleitschirm selber muß vor dem Absprung aus dem Flugzeug in möglichst kompakt verstauter Form am Körper befestigt werden, damit zum einen die Beweglichkeit in den engen Flugzeugräumen gewährleistet ist und ein Absprung aus häufig recht kleinen Türen möglich ist.

Den von Springern nutzbaren Fallschirmen und Gleitschirmen ist gemeinsam, daß sie nur bei relativ niedrigen Windgeschwindigkeiten von maximal 35 km/h sicher und gezielt geflogen und gelandet werden können. Diese Begrenzung reduziert die operationelle Verfügbarkeit und damit den operationellen Wert von derartigen Fluggeräten erheblich. Für den militärischen Einsatz ist weiterhin nachteilig, daß die Springer in Folge der geringen Fluggeschwindigkeit der Fallschirme bzw. der bisher benutzten Gleitschirme und der freihängenden Anordnung des Springers und seiner Ausrüstung einer hohen Gefährdung durch Beschuß und einer leichten Entdeckbarkeit ausgesetzt sind.

Eine wesentliche Ursache für diese Nachteile ist das Landeverfahren. Bisher benutzt der Springer seinen eigenen Körper als Landeeinrichtung: Er landet auf seinen Füßen, federt mit seinen Beinen den Landestoß ab und läuft abbremsend vorwärts, um die Vorwärtsgeschwindigkeit abzubauen. Damit werden die maximal tolerierbare Sink- und Vorwärtsgeschwindigkeit bei der Landung durch die menschlichen Fähigkeiten begrenzt und damit über konstruktive Zusammenhänge auch die maximale Fluggeschwindigkeit dieses Fluggerätes.

Es sind verschiedene Landehilfen für Springer bekannt, mit denen der Landestoß bzw. seine Auswirkung auf den Springer bzw. eine Last reduziert werden kann, z. B. beschreibt DE 41 18 300 A1 ein Prallkissen, DE 43 26 246 A1 ein Doppelschwungrad zur Dämpfung des Aufprallstoßes, G 90 01 933.4 einen Rücken-Becken-Protector und DE 40 39 516 A1 eine Stoßdämpferkissen-Anordnung zum Schutz von Springern. All diesen Vorschlägen ist gemein, daß sie keine Lösung zur Beherrschung höherer Landegeschwindigkeiten bieten.

Nun ist allgemein bekannt, Fluggeräte mit technischen Einrichtungen (Rumpf mit Fahrwerk, Kufe usw.) auszustatten, mittels derer der Bodenkontakt und die Abbremsung bei der Landung erfolgt, wodurch wesentlich höhere Landegeschwindigkeiten realisierbar werden. Der Pilot und ggf. zusätzliche Lasten befinden sich auf oder in dieser Einrichtung und sind bei der Landung – abgesehen von Steuereingriffen – passiv. Eine derartige Einrichtung ist auch für ein Motorgetriebenes Gleitschirm-Fluggerät bekannt. Sie wird in EP 278 784 A2 beschrieben und in US 5,044,576 erwähnt.

Bisher unbekannt ist es, derartige technische Einrichtungen auf Fluggeräte für Springer anzuwenden. Die bekannten Einrichtungen sind hierfür nicht geeignet: Sie sind zu

schwer und zu sperrig. Ihr konzeptionellen Ansatz bietet keine Lösung, durch die neben der Landefunktion gleichzeitig die Anforderungen von kompakten Abmaßen bis zum Absprung befriedigt werden kann.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gleitschirmgerät für Springer bereitzustellen, das gegenüber den bekannten Fluggeräten wie Fallschirm und Gleitschirm bei erheblich höheren Windgeschwindigkeiten einsetzbar ist und das einen Mindestschutz gegen Beschuß bietet, um dadurch das operationelle Nutzungsspektrum von Springereinsätzen zu erweitern.

10 Ausgehend von einem Gleitschirmgerät der eingangs näher genannten Art erfolgt die Lösung dieser Aufgabe mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen; vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Mit dem erfindungsgemäßen Gleitschirmgerät für Springer werden folgende Vorteile erzielt:

Es ist für den Absprung aus einem Flugzeug geeignet, da es derart ausgestaltet ist, daß es bis zum Absprung in kompakt verstauter Form am Körper des Springers befestigt ist und sich erst nach dem Absprung zur Flugkonfiguration entfaltet;

es ist für eine erheblich höhere Fluggeschwindigkeit als bisher bekannt ausgelegt, d. h. daß mindestens eine Geschwindigkeit von 80 km/h erreicht werden kann;

es wird mittels eines Landeabfangmanövers näherungsweise horizontal gelandet so daß die Sinkgeschwindigkeit beim Aufsetzen und damit der Landestoß auch bei hoher Vorwärtsgeschwindigkeit klein ist und

30 der Kontakt mit dem Boden im Zeitraum zwischen dem Aufsetzen und dem Stillstand des Gleitschirmgerätes erfolgt mittels des Landegestells und nicht, wie bei den bekannten Fallschirmen oder Gleitschirmen, durch unmittelbare Körperberührung des Springers, so daß auch bei höherer Vorwärtsgeschwindigkeit Verletzungen beim Landevorgang ausgeschlossen sind.

Die höhere Fluggeschwindigkeit bringt den Vorteil mit sich, daß die beim Einsatz maximal zulässige Windgeschwindigkeit höher sein kann als bei den herkömmlichen Fallschirmen und Gleitschirmen. Dies folgt daraus, daß mit Erhöhung der Fluggeschwindigkeit die Geschwindigkeit von Wind und Böen relativ zu derjenigen des Fluggerätes kleiner wird, wodurch ihr Einfluß auf das flugmechanische Verhalten des Fluggerätes sinkt. Die maximal zulässige Windgeschwindigkeit kann dabei so weit erhöht sein, daß ihr Einfluß auf das flugmechanische Verhalten wieder die zulässigen Grenzen erreicht.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß eine Erhöhung der Fluggeschwindigkeit die Möglichkeit zur Bekämpfung eines Springers im militärischen Einsatz herabsetzt, weil die Expositionszeit des Fluggerätes kleiner und die Winkelgeschwindigkeit relativ zum Standort der Bedrohung höher ist.

Erfindungsgemäß wird die Erhöhung der Fluggeschwindigkeit vorzugsweise dadurch bewirkt, daß als Flügel ein im Grunde bekannter, sprungtauglicher Gleitschirm vorgesehen wird, dessen Flügelfläche F im Verhältnis zum Gesamtgewicht des Fluggerätes G jedoch erheblich kleiner als bisher üblich ist ($G/F \geq 25 \text{ daN/m}^2$). Durch die Wahl eines Gleitschirms wird bewirkt, daß der Flügel kompakt verstautbar ist und sich im freien Fall entfaltet. Die Erhöhung des Verhältnisses G/F führt aufgrund aerodynamischer Zusammenhänge dazu, daß das Fluggerät erheblich schneller fliegt als jedes bisher bekannte Fluggerät für Springer.

65 Anstelle einer herkömmlichen Gleitschirmkappe kann auch ein in individuellen Bereichen seiner Form veränderbarer, aufblasbarer Flügel aus einem flexiblen Material eingesetzt werden, von dem einzelne Abschnitte relativ zueinander

ander verstellbar sind.

Die Landung auf einem Landegesten dient in erster Linie dazu, das Gleitschirmgerät bei hoher Vorwärtsgeschwindigkeit sicher und ohne Gefahr für den Springer landen zu können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, in der ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Es zeigen

Fig. 1 ein Funktionsblockdiagramm des erfindungsgemäßen Gleitschirmgerätes für Springer;

Fig. 2 schematisch den Ablauf eines damit durchgeführten Fluges;

Fig. 3 eine Ausführungsform des zusammengefalteten Gleitschirmgerätes;

Fig. 4 das Gleitschirmgerät in seiner Flugkonfiguration und

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines anderen Ausführungsbeispiels eines gepanzerten und gegen Infrarot- und Radarerfassung geschütztes Landegestells.

Das Funktionsblockdiagramm in **Fig. 1** zeigt die Funktionsblöcke eines erfindungsgemäßen Gleitschirmgerätes **1** sowie ihren Zusammenhang untereinander und die funktionellen Zusammenhänge mit dem Springer **7** und gegebenenfalls mit einer Zusatzlast **8**. Das Gleitschirmgerät besteht aus einem Landegestell **2**, an dem ein kompakt verstaubares, d. h. zusammenfaltbarer Flügel **3** für relativ hohe Fluggeschwindigkeiten, z. B. über einen Leinensatz befestigt ist. Mit **5** ist eine Landeverstelleinrichtung bezeichnet, mit der der Flügel in deutlich weniger als einer Sekunde, also quasi schlagartig in Richtung Hochauftrieb/Bremsvorgang verstellbar werden kann. Diese Landeverstelleinrichtung wird im einfachsten Fall vom Springer manuell ausgelöst, kann aber auch anders, z. B. wie im Zusammenhang mit **Fig. 4** näher erläutert, automatisch mittels eines Bodenabstundmessers **4** bei einer vorgegebenen Auslöshöhe **6** betätigt werden.

Der Springer **7** ist mit dem erfindungsgemäßen Gleitschirmgerät **1** über das Landegestell **2** mechanisch verbunden, z. B. über ein geeignetes Gurtsystem. Er hat durch einen Pfeil angedeutete, nicht weiter dargestellte, herkömmliche Möglichkeiten, die Flügelkonfiguration zu verändern und so das Gleitschirmgerät zu steuern sowie die Landeverstelleinrichtung **5** auszulösen. Am Landegestell **2** und/oder direkt am Springer **7** kann eine Zusatzlast **8** befestigt werden, z. B. ein Passagier oder eine Ausrüstung.

Fig. 2 zeigt in schematisierter Form den prinzipiellen Ablauf eines Fluges mit dem erfindungsgemäßen Gleitschirmgerät. Hierbei wird zur Vereinfachung nicht auf die Zusatzlast eingegangen.

Fig. 2A stellt den Absprung des Springers **7** mit dem zusammengefalteten Gleitschirmgerät aus einem Flugzeug **9** dar. In dieser Flugphase befindet sich das Gleitschirmgerät noch in der Staukonfiguration, bei der das Landegestell **2** und der Flügel **3** zu kompakten Formen zusammengefaltete sind.

Fig. 2B zeigt den Springer **7** mit dem Gleitschirmgerät im freien Fall zu Beginn der Entfaltung in die Flugkonfiguration. Hierbei beginnt sich gerade der Flügel **3** zu entfalten, während das Landegestell **2** zusammen mit den nicht gezeigten Funktionsblöcken (Landeverstelleinrichtung und ggf. Bodenabstundsmesser) noch in der Staukonfiguration sind.

Fig. 2C zeigt den Springer **7** zusammen mit dem Gleitschirmgerät im schnellen Gleitflug. Das Gleitschirmgerät ist zur Freiflugkonfiguration entfaltet, bei der sich der Flügel **3** in einer für den schnellen Gleitflug geeigneten, vom Springer steuerbaren Konfiguration befindet und das Landegestell **2** eine Form einnimmt, bei der diejenigen Baugruppen, die später den Boden berühren, unterhalb des Springers positioniert sind.

Die Landeverstelleinrichtung **5** ist hierbei noch nicht betätigt.

Fig. 2D zeigt das Landeabfangmanöver bis zur Herstellung des Bodenkontaktes **11** mit dem. Es wird dadurch eingeleitet, daß in geeigneter Höhe über Grund die Landeverstelleinrichtung **5** ausgelöst wird, wodurch diese den Flügel **3** in Hochauftriebskonfiguration verstellt. Dadurch fliegt das Gleitschirmgerät zwangsläufig einen Abfangbogen und bremst gleichzeitig ab. Bei richtiger Wahl der Auslöshöhe **6** erfolgt der Bodenkontakt **11** dann, wenn die Flugbahn näherungsweise tangential zum Boden **10** verläuft, d. h. daß die Landung bei geringer Sinkgeschwindigkeit und mit gegebenenfalls merklicher Vorwärtsgeschwindigkeit erfolgt. Der Bodenkontakt wird über das Landegestell **2** hergestellt.

Fig. 2E zeigt die Landung nach dem Bodenkontakt. Der Bodenkontakt **11** erfolgt bis zum Stillstand ausschließlich über das Landegestell **2**, während der Springer **7** keinen direkten Bodenkontakt hat.

Die Unterseite des Landegestells **2** kann nun zur Verbesserung der Landeeigenschaften entweder mit Längskufen, mit Schwimmern oder auch mit Rädern versehen sein.

Fig. 3 und **4** zeigen eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gleitschirmgerätes, dessen Landegestell **2** so ausgebildet ist, daß es gleichzeitig ein Behältnis für eine mögliche Zusatzlast in Form von Ausrüstung darstellt und das über eine schnell lösbare Verbindung **12** am Springer **7** befestigt ist.

Gemäß **Fig. 3** kann das Landegestell **2** in seiner Staukonfiguration das Traggestell für die restlichen Teile des Gleitschirmgerätes sein. Der Flügel **3**, das Landegestell **2** mit den übrigen Bauteilen sind zu einer kompakten Geometrie zusammengefaltete.

Fig. 4 zeigt das erfindungsgemäße Gleitschirmgerät in seiner Flugkonfiguration. Der Flügel **3** weist die Form einer Gleitschirmkappe auf und ist in seiner Konfiguration für den schnellen Gleitflug dargestellt. Es ist an einem ausklappbaren Rohrrahmen **16** des Landegestells **2** befestigt, der gleichzeitig als Überrollschutz dient. Das Landegestell **2** ist entfaltet und stellt auf seiner Unterseite den Bodenkontakt her, wobei seine Vorderseite für eine weiche Landung vorzugsweise eine Wölbung aufweist. Der Springer **7** wird mittels eines Stützrahmens **13**, an dem die Verbindung **12** fixiert ist und der einen Teil des Landegestells bildet, in einer, z. B. sitzenden, Position gehalten. Der Stützrahmen **13** ist über stoßdämpfende Elemente **14** mit der Bodengruppe **20** des Landegestells **2** verbunden, um die Belastung des Springers, insbesondere durch die beim Bodenkontakt (**11**) auftretenden Kräfte, zu mindern. Ferner erstreckt sich vom Bug des Landegestells bis zur Spitze des Rohrrahmens **16** ein Abweiser **17**, z. B. ein Seil, welches Äste und andere Hindernisse abweist.

Das hier dargestellte Gleitschirmgerät beinhaltet zusätzlich eine Einrichtungen zur automatischen Auslösung der Landeverstelleinrichtung **5**. Sie besteht aus einem in Meßrichtung frei liegenden Bodenabstundsmesser **4**, der über einen Signalleiter **15** mit der Landeverstelleinrichtung **5** verbunden ist. Der Bodenabstundsmesser **4** sendet bei Erreichen einer vorgegebenen Auslöshöhe **6** automatisch ein Signal an die Landeverstelleinrichtung **5**, aufgrund dessen diese den Flügel **3** in die Hochauftriebskonfiguration verstellt. Als Bodenabstundsmesser eignet sich ein Schwellwertgeber, z. B. auf mechanischer, Ultraschall-, Laser- oder Radarbasis.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Infrarot- und radarsignaturarmen, gepanzerten Landegestells in der Flugkonfiguration, wobei mit **3** der nicht dargestellte Flügel mit dem zugehörigen Leinensatz angedeutet ist. Der Springer **7** befindet sich in diesem Beispiel im Freiflug in einer liegen-

den Position. Eine Panzerung 18 ist hierbei als Liegeschale
 getrennt, die den Rumpf des Springers gegen Beschuss aus
 dem unteren Halbraum schützt. Vom Bug bis über die Füße
 des Springers hinaus kann sich eine Verkleidung aus flexi-
 blem radarreflektierendem Material 19 erstrecken (punk-
 tierte Darstellung). Sie spannt sich während der Entfaltung
 zur Flugkonfiguration mit auf und nimmt dann eine Form
 ein, die aus dem unteren Halbraum einfallende Radarsignale
 in andere als die Einfallsrichtung reflektiert. Diese Verklei-
 dung ist vorteilhafterweise hinterlüftet, so daß sich ihre
 Temperatur kaum von der Umgebungstemperatur unter-
 scheidet. Damit schirmt die Verkleidung das Gleitschirmge-
 rät samt dem darin befindlichen Springer gegen Radarsig-
 nale ab und bietet nur eine äußerst geringe Infrarotsignatur
 gegen eine Erfassung aus dem unteren Halbraum, so daß
 sich das erfindungsgemäße Gleitschirmgerät auch hervor-
 ragend für den militärischen Einsatz eignet.

Patentansprüche

1. Gleitschirmgerät zum Absprung aus einem Flug-
 zeug mit einem den Gleitflug ermöglichenden Flügel
 aus flexiblem Material, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß es am Körper des Springers (7) befestigt
 und so gestaltet ist, daß es bis inklusive Absprung
 eine kompakte Form ("Staukonfiguration") ein-
 nimmt und sich nach dem Absprung zur Flug- und
 Landekonfiguration entfaltet,
 - daß das Verhältnis von maximalem Gesamtge-
 wicht (G) des Fluggerätes zur Fläche (F) des Flü-
 gels (3) mindestens $G/F = 25 \text{ daN/m}^2$ beträgt,
 - daß es über ein Landegestell (2) verfügt, über
 das der Bodenkontakt (11) vom Aufsetzen bis
 zum Stillstand erfolgt.
2. Gleitschirmgerät nach Anspruch 1, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß das Landegestell (2) unter anderem
 folgenden Bauelemente aufweist:
 eine Bodengruppe (20),
 an dieser klappbar befestigt ein Rohrrahmen (16), an
 dem der Gleitschirm befestigt ist,
 sowie ein Stützrahmen (13), der der Fixierung des
 Springers am Gleitschirmgerät dient.
3. Gleitschirmgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß es mit einer Landeverstelleinrich-
 tung (5) ausgestattet ist, die den Flügel (3) in deutlich
 weniger als einer Sekunde in eine Hochauftriebs-
 /Bremskonfiguration überführen kann.
4. Gleitschirmgerät nach Anspruch 3, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß es einen Bodenabstandsmesser (4)
 aufweist, der bei Unterschreiten einer vorgegebenen
 Auslösehöhe (6) ein Signal erzeugt, das die Landever-
 stelleinrichtung (5) auslöst.
5. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Gurt-
 system aufweist, welches über eine schnell lösbare
 Verbindung (12) mit dem Springer (7) verbunden ist.
6. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) das Traggestell für die übrigen Bauteile des
 Gleitschirmgerätes im zusammengefalteten Zustand
 ist.
7. Gleitschirmgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Bodengruppe (20)
 des Landegestells (2) mit Längskufen versehen ist.
8. Gleitschirmgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Bodengruppe (20)
 des Landegestells (2) mit Schwimmern versehen ist.
9. Gleitschirmgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

- dadurch gekennzeichnet, daß die Bodengruppe (20)
 des Landegestells (2) mit Rädern versehen ist.
10. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) mit einer Panzerung (18) versehen ist.
 11. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) mit einer Radarstrahlen absorbierenden Be-
 schichtung versehen ist.
 12. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) mit einer aufspannbaren, Radarstrahlen absor-
 bierenden oder reflektierenden, flexiblen Schutzfolie
 (19) versehen ist.
 13. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) mit einer Schutzbeschichtung gegen Infraro-
 tstrahlung versehen ist.
 14. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) mit einer flexiblen, aufspannbaren Schutzfolie
 gegen Infrarotstrahlen versehen ist.
 15. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) einen Abweiser (17) zur Abweisung von Hin-
 dernissen bei der Landung aufweist.
 16. Gleitschirmgerät nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Landege-
 stell (2) mit stoßdämpfenden Elementen (14) ausstat-
 tet ist, die der Reduzierung der Stoßbelastung des
 Springers bei der Landung dienen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

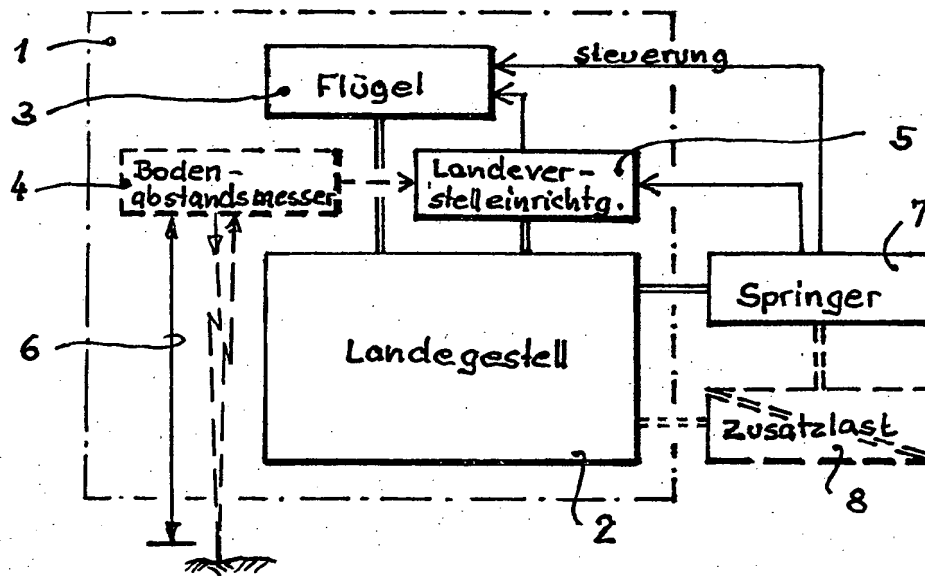
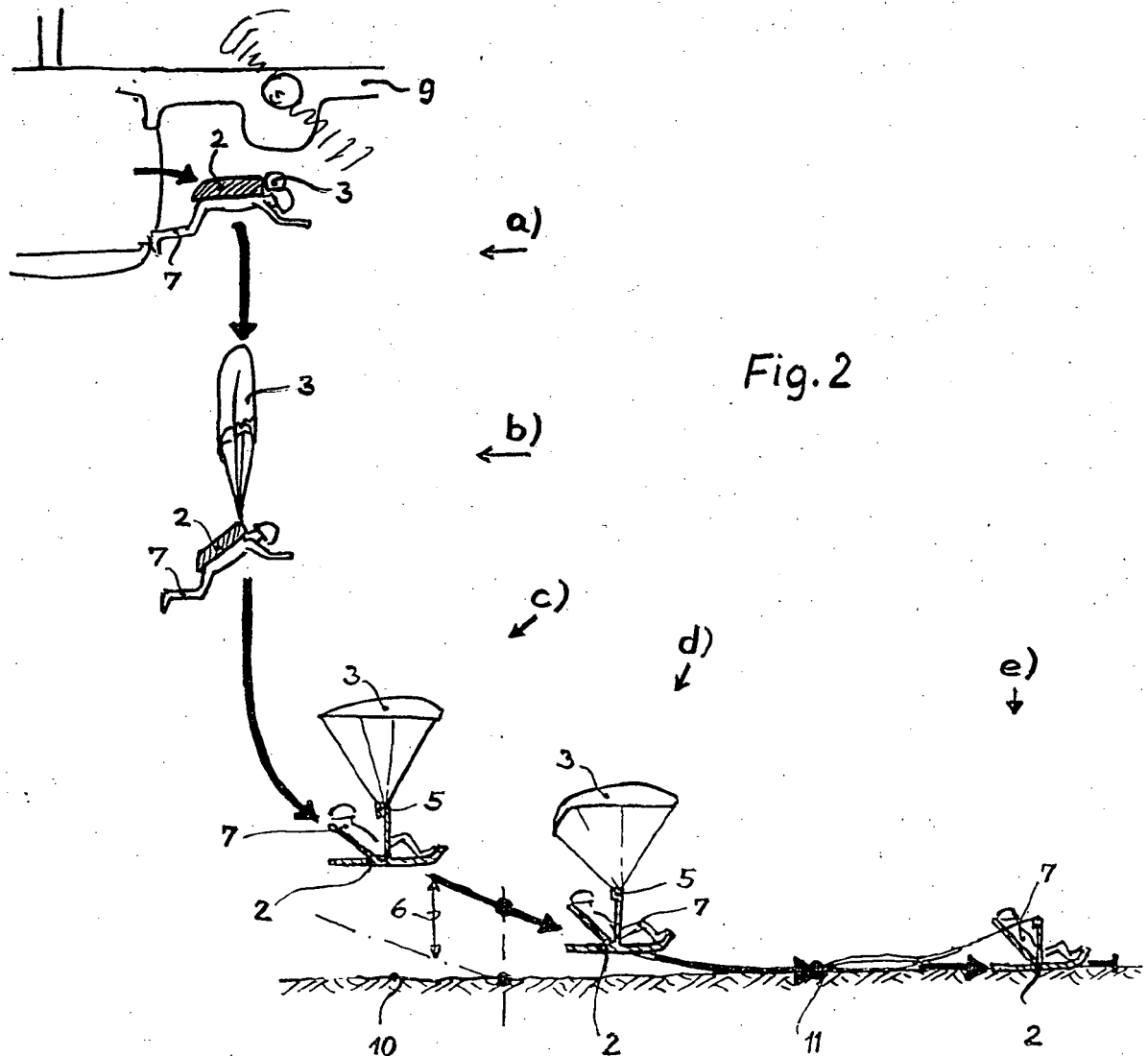


Fig. 1



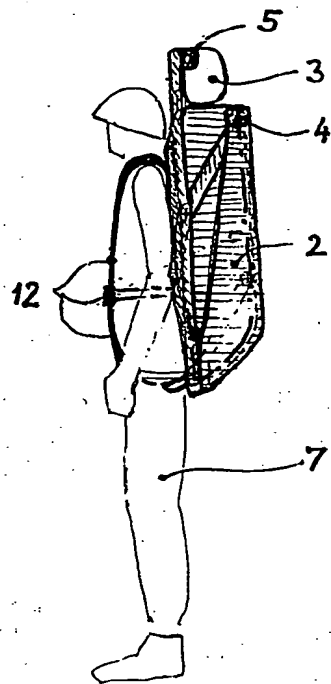
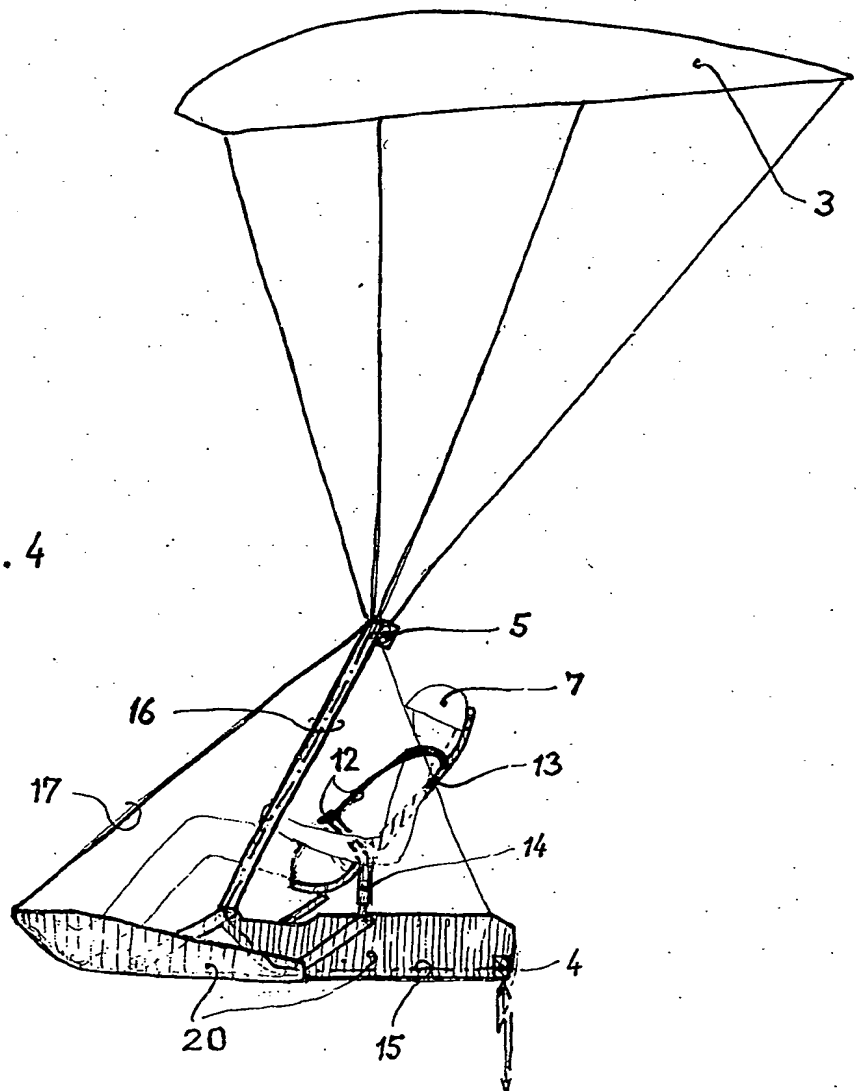


Fig. 3

Fig. 4



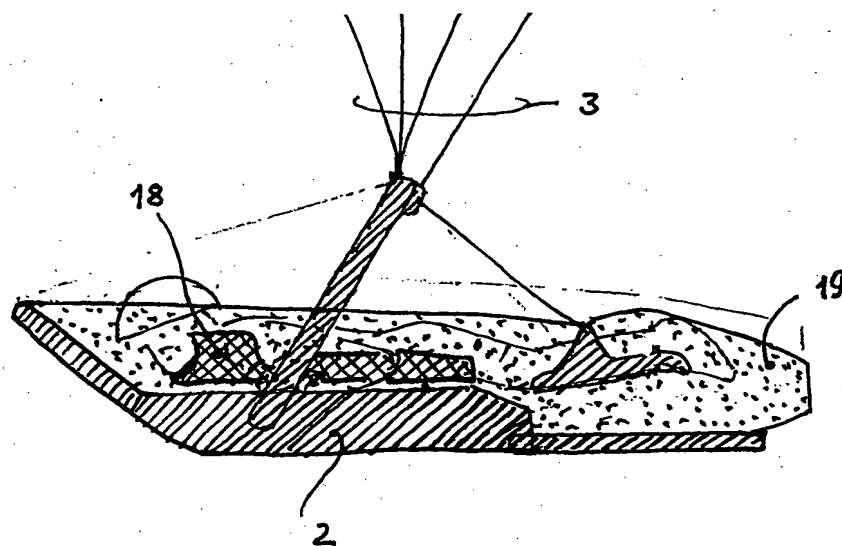


Fig. 5